

③

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-186511

(43)Date of publication of application : 04.07.2003

(51)Int.Cl.

G05B 19/4093

B23Q 15/00

G05B 19/409

(21)Application number : 2001-383595

(71)Applicant : AMADA DENSHE:KK
AMADA CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.2001

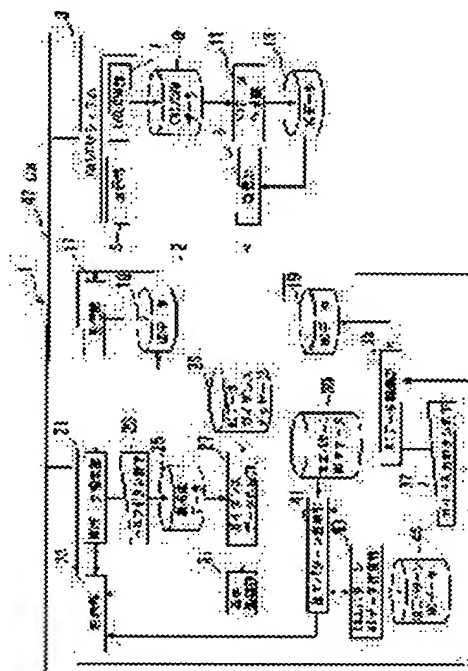
(72)Inventor : MAMIYA TAKASHI

(54) NC (NUMERICAL CONTROL) DATA EDITING SUPPORT METHOD AND SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To support editing operations by automatically performing editing, such as NC data explanation, NC data correction and NC data creation of processing patterns.

SOLUTION: In an NC data editing support system, an NC data editing part 21 reads NC data and displays on a display part 33, then the NC data is selected by depressing a help button 23, NC data guidance messages corresponding to the selected NC data are extracted to be displayed on the display part 33 by a display processing part 31. At an NC data edit part 35, when a guidance button 37 is depressed, processing patterns are displayed on the display part 33; if a processing pattern to be used is selected, the NC data, corresponding to the processing pattern, is created and inserted into a position indicated by the read NC data, NC data editing support is performed by the functions described.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 NC 工作機の動作のプロセスを記述したプログラムである NC データの編集の支援を、前記 NC 工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行う NC データ編集支援方法であって、
前記 NC データを前記制御コンピュータの表示部に表示させる工程と、
前記表示部に表示させている NC データから目的の NC データの選択を促す工程と、
選択された選択 NC データに対して、この選択 NC データに対する説明であるガイダンスメッセージを作成する工程と、
前記ガイダンスメッセージを表示部に表示させる工程と、
を含むことを特徴とする NC データ編集支援方法。

【請求項 2】 表示部において前記選択 NC データを編集する工程を含むことを特徴とする請求項 1 記載の NC データ編集支援方法。

【請求項 3】 NC 工作機の動作のプロセスを記述したプログラムである NC データの編集の支援を、前記 NC 工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行う NC データ編集支援システムであって、
前記 NC データを前記制御コンピュータの表示部に表示させる手段と、
前記表示部に表示させている NC データから目的の NC データの選択を促す手段と、
選択された選択 NC データに対して、この選択 NC データに対する説明であるガイダンスメッセージを作成する手段と、
前記ガイダンスメッセージを表示部に表示させる手段と、
を備えたことを特徴とする NC データ編集支援システム。

【請求項 4】 NC 工作機の動作のプロセスを記述したプログラムである NC データの編集の支援を、前記 NC 工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行う NC データ編集支援方法であって、
前記 NC データを前記制御コンピュータの表示部に表示させる工程と、
表示部に表示させている前記 NC データの中から編集を行う箇所の指示を促す工程と、
複数の加工パターンを表示部に表示させ選択を促す工程と、
前記選択された前記加工パターンに関連づけられた加工パターン NC データを作成する工程と、
前記加工パターン NC データを前記 NC データの編集を行う箇所に挿入する工程と、
を含むことを特徴とする NC データ編集支援方法。

【請求項 5】 加工パターンはパラメータにより変形させることができることを特徴とする請求項 4 記載の NC

データ編集支援方法。

【請求項 6】 NC 工作機の動作のプロセスを記述したプログラムである NC データの編集の支援を、前記 NC 工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行う NC データ編集支援システムであって、
前記 NC データを前記制御コンピュータの表示部に表示させる手段と、
表示部に表示させている前記 NC データの中から編集を行う箇所の指示を促す手段と、
複数の加工パターンを表示部に表示させ選択を促す手段と、
前記選択された前記加工パターンに関連づけられた加工パターン NC データを作成する手段と、
前記加工パターン NC データを前記 NC データの編集を行う箇所に挿入する手段と、
を備えたことを特徴とする NC データ編集支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は NC データ編集支援方法及びそのシステムに関し、さらに詳細には、NC データの内容の解説したり、パターン加工の NC データを自動で作成したりして、NC データの編集を支援する NC データ編集方法及びそのシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、例えば、NC 工作機の制御用データである NC データを NC 工作機側の表示部で編集する場合がある。例えば、過去に行った製品の切断加工と類似の切断加工を行う場合、前に使用した NC データを編集（修正）して使用する場合である。そして、NC データの各コマンドの内容（例えば G68、G78 等）の確認を行う場合、オペレータはマニュアル等を参照する。

【0003】 また、表示されている NC データの所定の箇所にある加工パターンの NC データを挿入するときはパネルのキーボード入力機能によりキー入力を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来の NC データ編集方法では、以下のような問題があった。

【0005】 すなわち、例えば、特に経験の浅いオペレータ等がマニュアル等により NC データの機能等の内容を検索して理解するには時間が掛かるという問題があった。そして、NC データを修正する場合も時間が掛かるという問題があった。

【0006】 また、NC データに新たな加工パターン用 NC データを追加するには時間が掛かりミスも発生するという問題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前述のごとき

問題に鑑みてなされたもので、NC工作機の動作のプロセスを記述したプログラムであるNCデータの編集の支援を、前記NC工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行うNCデータ編集支援方法であって、前記NCデータを前記制御コンピュータの表示部に表示させる工程と、前記表示部に表示させているNCデータから目的のNCデータの選択を促す工程と、選択された選択NCデータに対して、この選択NCデータに対する説明であるガイダンスメッセージを作成する工程と、前記ガイダンスメッセージを表示部に表示させる工程とを含むことが好ましい。

【0008】また、表示部において前記選択NCデータを編集する工程を含むことが望ましい。

【0009】NC工作機の動作のプロセスを記述したプログラムであるNCデータの編集の支援を、前記NC工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行うNCデータ編集支援システムであって、前記NCデータを前記制御コンピュータの表示部に表示させる手段と、前記表示部に表示させているNCデータから目的のNCデータの選択を促す手段と、選択された選択NCデータに対して、この選択NCデータに対する説明であるガイダンスメッセージを作成する手段と、前記ガイダンスメッセージを表示部に表示させる手段とを備えたことが好ましい。

【0010】一方、NC工作機の動作のプロセスを記述したプログラムであるNCデータの編集の支援を、前記NC工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行うNCデータ編集支援方法であって、前記NCデータを前記制御コンピュータの表示部に表示させる工程と、表示部に表示させている前記NCデータの中から編集を行う箇所の指示を促す工程と、複数の加工パターンを表示部に表示させ選択を促す工程と、前記選択された前記加工パターンに関連づけられた加工パターンNCデータを作成する工程と、前記加工パターンNCデータを前記NCデータの編集を行う箇所に挿入する工程とを含むことが好ましい。

【0011】また、加工パターンはパラメータにより変形させることができることが望ましい。

【0012】NC工作機の動作のプロセスを記述したプログラムであるNCデータの編集の支援を、前記NC工作機に一体的に備えられた制御コンピュータ側で行うNCデータ編集支援システムであって、前記NCデータを前記制御コンピュータの表示部に表示させる手段と、表示部に表示させている前記NCデータの中から編集を行う箇所の指示を促す手段と、複数の加工パターンを表示部に表示させ選択を促す手段と、前記選択された前記加工パターンに関連づけられた加工パターンNCデータを作成する手段と、前記加工パターンNCデータを前記NCデータの編集を行う箇所に挿入する手段とを備えたことが望ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0014】図1にNCデータ編集支援システム1の概略の構成を示す。

【0015】本例のNCデータ編集支援システム1は、事務所側に備えられているCAD/CAMシステム3と、表示部5に図形を表示しながらCAD/CAM部7により作成されたCAD/CAMデータ（加工形状）を記憶するCAD/CAMデータメモリ9と、CAD/CAMデータを読み込みNCデータを作成するNCデータ作成部11と、NCデータを記憶するNCデータメモリ13と、このNCデータをNC工作機に備えられた制御コンピュータ（例えば、AM-NC等）2に、LAN47等の通信ネットワークを介して送信する送信部15とを備えている。

【0016】一方、NC工作機には制御コンピュータ2が一体的に備えられている。この制御コンピュータ2は、送信されてくるNCデータを受信する受信部17と、受信したNCデータを記憶するNCデータメモリ19を備えている。

【0017】また、NCデータ編集部21と、ヘルプボタン押下23と、選択NCデータメモリ25と、ガイダンスデータ作成部27と、NCデータガイダンスメッセージテーブル29と、表示処理部31と、表示部33とを備えている。

【0018】前記NCデータ編集部21はNCデータを表示部33に表示させるとともに、解説（ヘルプ）を行うNCデータが選択されたとき選択NCデータメモリ25に記憶する。すなわち、ヘルプボタン601（図6）を押下して、目的のNCデータを押下すると、このNCデータ（選択NCデータ）が選択NCデータメモリ25に記憶される。

【0019】前記ガイダンスデータ作成部27は、NCデータガイダンスメッセージテーブル29よりNCデータガイダンスメッセージを読み込む。そして、選択NCデータに関連するNCデータガイダンスメッセージ（例えば、加工の方法等）を検索して表示用のデータを作成する。前記表示処理部31は表示用のデータを表示部33に表示する。これにより、オペレータ等を選択NCデータの内容等を伝えることができる。

【0020】前記制御コンピュータ2は、NCデータ編集部35と、ガイド入力ボタン37と、加工パターン画面データメモリ39と、加工パターン表示部41と、加工パターンNCデータ作成部43と、加工パターンNCデータメモリ45とを備えている。

【0021】これらの処理部は選択された加工パターンのNCデータである加工パターンNCデータを作成し、元のNCデータの指示された箇所に挿入する処理を行う。

【0022】前記NCデータ編集部35はNCデータを表示部33に表示させるとともに作成された加工パターンNCデータを元のNCデータに挿入する処理を行う。

【0023】また、ガイド入力ボタン押下37が行われると加工パターン表示部41が起動する。この加工パターン表示部41は、加工パターンの画面データを記憶している加工パターン画面データ記憶メモリ39より、加工パターン画面データを読み込み表示部33に表示する。

【0024】前記加工パターンNCデータ作成部43は、表示部33に表示されている複数の加工パターンの中から所望の加工パターンが選択され所定のパラメータ値が入力されると、この加工パターンに対してのNCデータである加工パターンNCデータを作成して加工パターンNCデータメモリ45に記憶する。そして、NCデータ編集部35により元のNCデータの所定の箇所の箇所に挿入される。

【0025】図2を参照して前記制御コンピュータ2のハード構成を説明する。この制御コンピュータ2はパソコン用CPU51とハードディスク53とが内蔵され、LCDのような液晶表示画面（表示部）55が備えられている。そして、バス（例えばISA/PCI）57によりデータが流れるようになっている。前記ハードディスク53には、例えばOSソフト59（例えばWindows（登録商標））と、NC工作機械の加工状況やアラーム情報を取得したり、人とコンピュータの情報のやりとりを行うMMIアプリケーションソフト61等が格納されている。

【0026】図3～図10を参照してNCデータ編集支援システム1の動作を説明する。

【0027】図3及び図4を参照する。ステップS301では事務所に備えられたCAD/CAMシステム3により、加工形状の作成が行われる。

【0028】ステップS303では、NCデータ作成部11が加工形状を基にNCデータを作成しNCデータメモリ13に記憶する。

【0029】ステップS305では、送信部15がNCデータを制御コンピュータ（AM-NC）2側に送信する。

【0030】ステップS307では、受信部17がNCデータを受信してNCデータメモリ19に記憶する。

【0031】ステップS309ではNCデータが表示部33に表示される（図6参照）。

【0032】ステップS311ではNCデータのヘルプ処理を行うかどうかの判断を行う。NCデータのヘルプ処理を行うとき処理はステップS313に進む。NCデータのヘルプ処理を行わないとき処理は終了する。

【0033】ステップS313では表示部33に表示されているNCデータの中からヘルプ処理を行う箇所（行）を押下する。

【0034】図6を参照する。すなわち、ヘルプ処理を行うときはヘルプボタン601を押下して、対象のNCデータ603を選択する。

【0035】ステップS315では、選択されたNCデータ（選択NCデータ）が選択NCデータメモリ25に記憶される。

【0036】ステップS317ではガイダンスデータ作成部27がガイダンスデータメッセージテーブル29から選択NCデータに関するガイダンスメッセージのデータを検索して作成する。

【0037】ステップS319では、作成されたガイダンスメッセージが表示部33に表示される。

【0038】図7にガイダンスメッセージが表示された画面701を示す。この画面701は以下の内容を含む。すなわち、例えば、選択NCデータが金型によるニブリング加工の場合、ニブリング加工を図解した画像703、705と、ニブリング加工の内容707（例えば、XY基準、半径I、開始角J、加工角K、ピッチQ、金型径P、材料に板厚D、加工、加工後の停止、法線制御）とを含む。これら画像703と加工内容707が関連づけられているため、オペレータは容易に選択NCデータの内容を理解（または確認）することができる。

【0039】また、選択NCデータに設定されている数値が表示される。すなわち、金型を表示する欄709、AI角を表示する欄711、基準Xを表示する欄713、基準Yを表示する欄715、半径Iを表示する欄717、開始角Jを表示する欄719、加工角Kを表示する欄721、ピッチQを表示する欄723、金型径Pを表示する欄725、板厚Dを表示する欄727、加工の表示729、停止の有無731、法線制御733が表示される。

【0040】これらの設定値を変更して実行ボタン739を押下すると選択NCデータの設定値が変更される。さらに、金型表示を指示することによりタレットパンチプレスのディスクのステーションに配置されている金型の内容等が表示される。

【0041】一方、矢印ボタン735を押下すると、一時的に画面が消える。これにより、表示されているNCデータ全体を再度確認することができる。そして、閉じるボタン737を押下すると作業がキャンセルされる。

【0042】図5は加工パターンをNCデータ化した元のNCデータに挿入する処理を示す。

【0043】ステップS501では、NCデータが表示部33に表示される。

【0044】ステップS503では、NCデータの編集を行うかどうかの判断を行う。編集を行うとき処理はステップS505に進む。編集を行わないとき処理は終了する。

【0045】ステップS505では、表示部33に加工

パターンを表示させる。図8を参照する。すなわち、編集ボタン801を押下しガイド入力ボタン803を押下すると加工パターンが表示される(図9参照)。

【0046】ステップS507では、表示されている複数の加工パターンの中から使用する加工パターンを選択する。

【0047】図9を参照する。ガイド一覧ボタン901が押下されている。そして、複数の加工パターンの平面的な図形が画面903に表示されている。オペレータは複数の中から特定した加工パターン905を選択する。これにより、加工パターンNCデータ作成用の画面が表示部33に表示される。

【0048】ステップS509では、加工パターンNCデータ作成用の画面が表示部33に表示され、オペレータは各パラメータを入力する。

【0049】図10に加工パターンNCデータ作成用の画面1001を示す。この画面1001は以下の内容を含む。すなわち、例えば、選択された加工パターンが金型による格子状の加工の場合、格子の図を図解した画像1003、1005と、格子加工の内容1007(例えば、XY基準、ピッチXI、ピッチYJ、ピッチ数XP、ピッチ数YK、加工方向)とを含む。これら画像1003と加工内容1007が関連づけられているため、オペレータは容易に加工パターンの内容を理解(または確認)することができる。

【0050】また、選択した加工パターンに数値等を入力する欄が表示される。すなわち、金型を入力する欄1009、AI角を入力する欄1011、基準Xを入力する欄1013、基準Yを入力する欄1015、ピッチXIを入力する欄1017、ピッチYJを入力する欄1019、ピッチ数XPを入力する欄1021、ピッチYKを入力する欄1023、加工方向の選択1025が表示されている。

【0051】また、これらの設定値を入力して実行ボタン1031を押下すると実行が掛かる。一方、タレットパンチプレスのディスクのステーションに配置されている金型の内容等が表示されている。内容1033は金型の形状、Xサイズ、Yサイズ、角度を含む。また、絞り込みメニュー(全体、丸、角、長丸、長角、その他)1035により金型の絞り込みを行うことができる。この内容参照して金型の選択を行う。これにより、オペレータは入力を容易に行うことができる。

【0052】矢印ボタン1027を押下すると、一時的に画面が消える。これにより、表示されているNCデータ全体を再度確認することができる。そして、閉じるボタン1029を押下すると作業がキャンセルされる。

【0053】ステップS511では、入力されたパラメータ等により加工パターンが特定されこの加工パターンに対する加工パターンNCデータが加工パターンNCデータ作成部43により作成される。

【0054】ステップS513では、NCデータ編集部35により作成された加工パターンNCデータが元のNCデータに挿入される。挿入される場所は矢印キーによりカーソルを表示させている場所の後に挿入される。そして、新たに作成したNCデータにより加工を行う。

【0055】なお、本発明は、上述した実施の態様の例に限定されることなく、適宜の変更を加えることにより、その他の態様で実施できるものである。

【0056】

10 【発明の効果】上述の如く本発明によれば、例えば、理解したいNCデータを選択(押下)するだけで説明が表示される。そして、修正も行えるためマニュアルを参照する時間が削減できるという効果がある。また、修正ミスも低減でき加工不良が少なくなるという効果がある。

【0057】さらに、NCデータに新たな加工パターン用NCデータを挿入する場合、加工パターンを選択しパラメータ等を入力するのみで加工パターンNCデータが作成され挿入されるので編集時間が低減できミスの発生も減少するという効果がある。

20 【図面の簡単な説明】

【図1】NCデータ編集支援システムの概略を示す概略図である。

【図2】NCデータ編集支援システムのハードウェア構成の概略を示す概略図である。

【図3】NCデータ編集支援システムの流れを説明するフローチャート図である。

【図4】図3の続きのフローチャート図である。

【図5】NCデータ編集支援システムの流れを説明するフローチャート図である。

30 【図6】通常の画面を説明する説明図である。

【図7】ヘルプ画面を説明する説明図である。

【図8】通常の画面を説明する説明図である。

【図9】加工パターン画面を説明する説明図である。

【図10】入力画面を説明する説明図である。

【符号の説明】

1 NCデータ編集支援システム

2 制御コンピュータ

17 受信部

19 NCデータメモリ

40 21 NCデータ編集部

23 ヘルプボタン押下

25 選択NCデータメモリ

27 ガイダンスデータ作成部

29 NCデータガイダンスメッセージ

31 表示処理部

33 表示部

35 NCデータ編集部

37 ガイドボタン押下

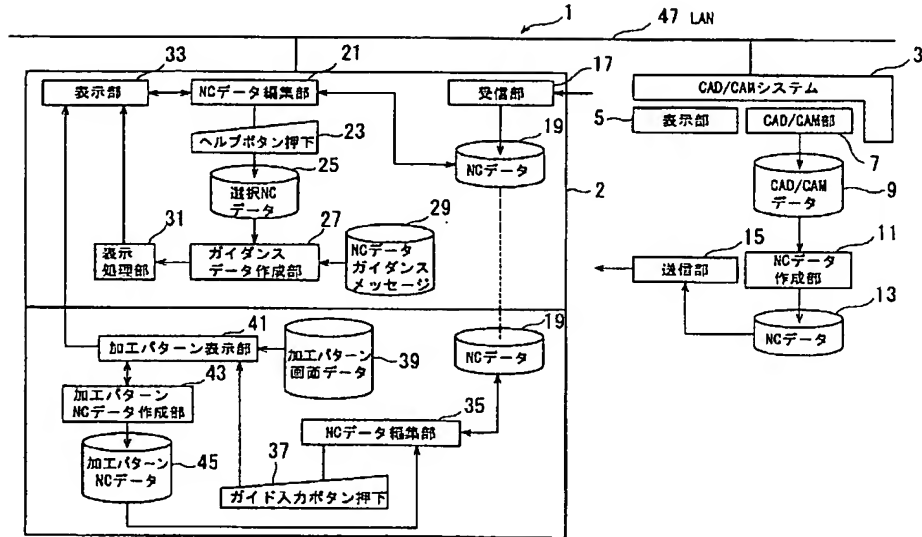
39 加工パターン画面データ

50 41 加工パターン表示部

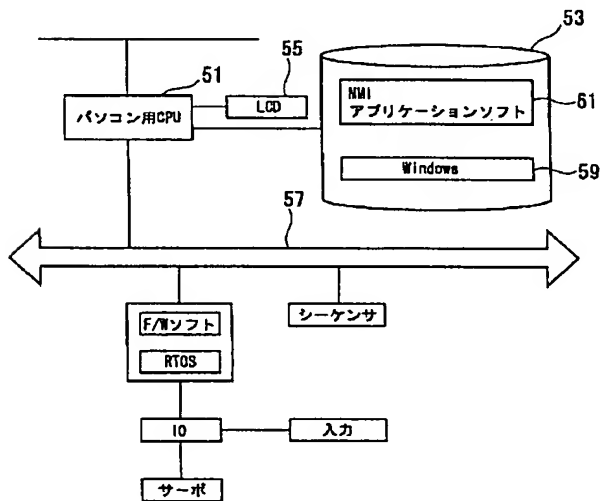
43 加工パターンNCデータ作成部

45 加工パターンNCデータメモリ

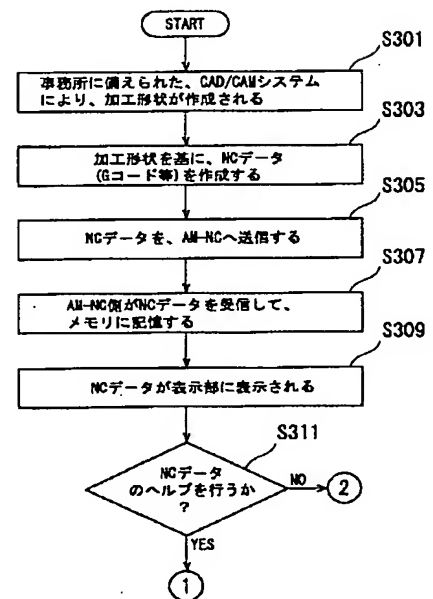
【図1】



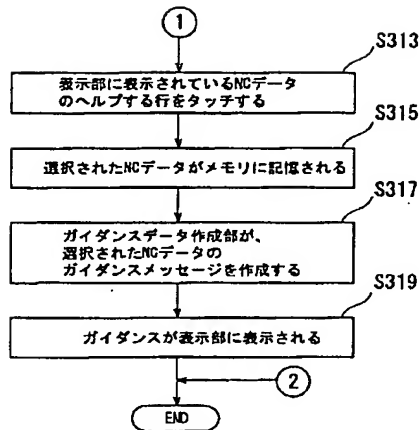
【図2】



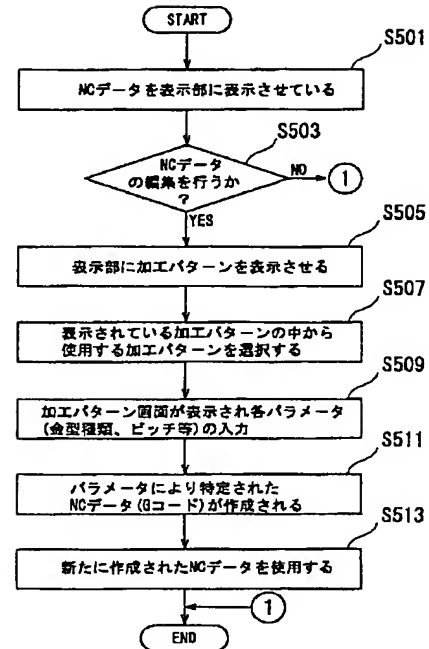
【図3】



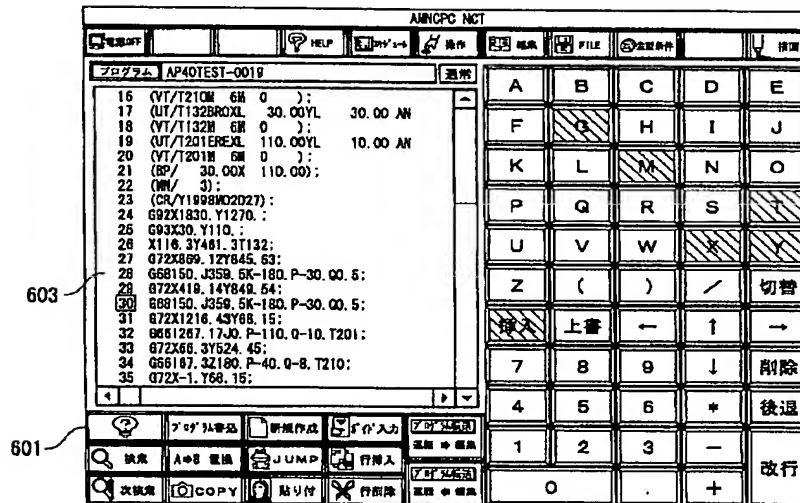
【図4】



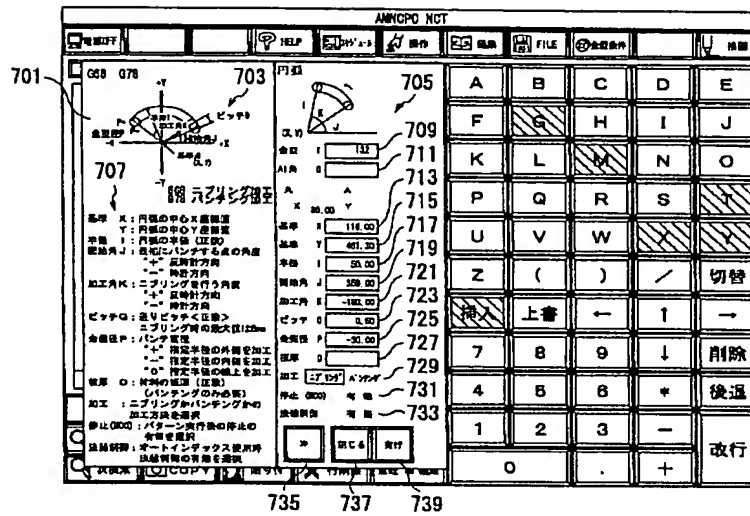
【図5】



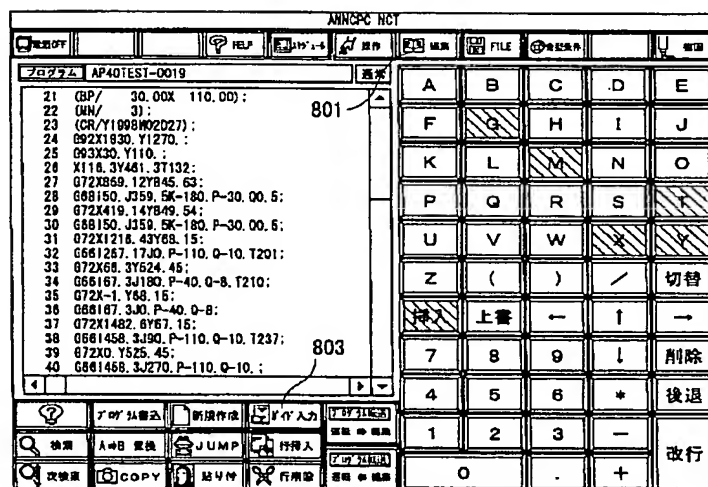
【図6】



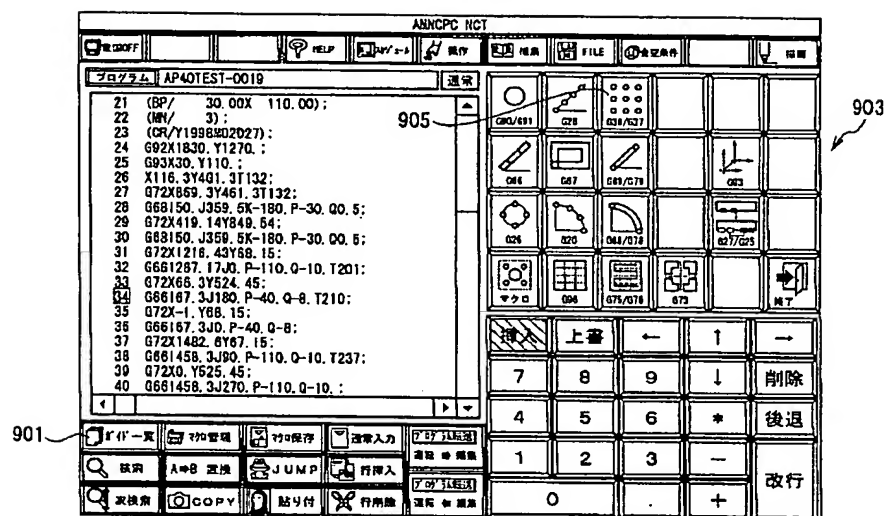
【図 7】



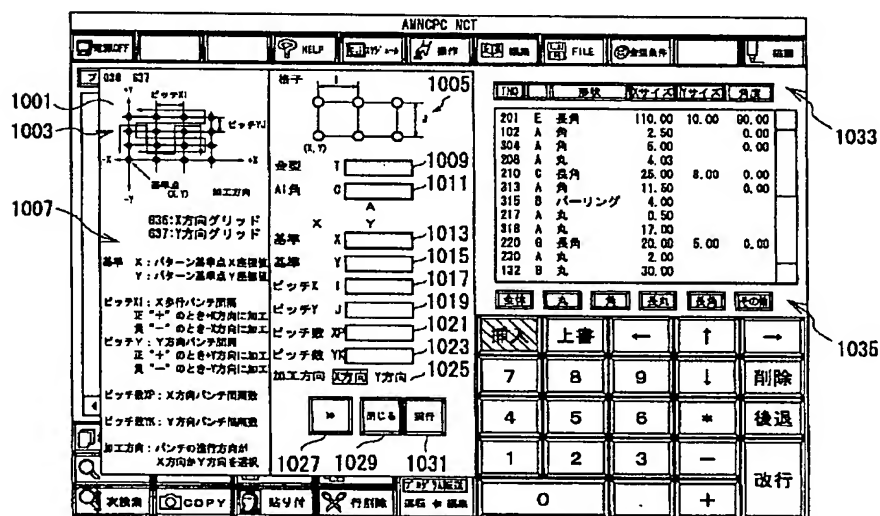
【図 8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H269 AB31 BB05 QA07 QC01 QD03
QE11 QE12 QE13 QE15 QE17
QE21